

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)12月6日

B 66 B 1/48
3/02Q 8011-3F
8011-3F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭発明の名称 エレベータ位置検出装置

⑮特 願 平1-116043

⑯出 願 平1(1989)5月11日

⑰発明者 館 野 健 三 愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内
⑱出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑲代理人 弁理士 曾我 道照 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

エレベータ位置検出装置

2. 特許請求の範囲

エレベータかごを昇降制御すると共に前記エレベータかごの絶対位置を求めるエレベータ制御装置と、

前記エレベータかごの昇降路に沿って設けられた複数の被検出器と、

これら被検出器に対向するように前記エレベータかごに設けられた検出器と、

を備えたエレベータ位置検出装置において、

前記被検出器及び前記検出器に、それぞれ前記被検出器の位置データを伝送するための非接触伝送手段を設けると共に、

前記被検出器は前記位置データを書込むためのメモリ手段を含み、

前記検出器は、前記エレベータ制御装置からの指令に基づき、前記位置データを前記非接触伝送手段を介して前記被検出器内の前記メモリ手段に

書込むと共に、前記メモリ手段に記憶された位置データを読み出して前記エレベータ制御装置に伝送するようにしたことを特徴とするエレベータ位置検出装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、昇降路に対するエレベータかごの絶対位置を検出するエレベータ位置検出装置に関し、特に昇降路側の被検出器に学習機能を持たせて汎用性を実現したエレベータ位置検出装置に関するものである。

[従来の技術]

一般に、エレベータ装置には、エレベータかごを制御すると共にその位置を検出できるエレベータ制御装置が設けられている。しかし、災害などの緊急時にエレベータ制御装置の位置検出機能がダウンしても、確実にエレベータかごの位置を検出して安全に運転する必要がある。このため、従来より、エレベータかごに検出器を設けると共に、昇降路の各所要位置(特に、終端部等)に複数の被

検出器を設け、エレベータ制御装置とは別にエレベータかごの絶対位置を検出している。

第6図は、例えば特開昭62-280174号公報に記載された従来のエレベータ位置検出装置の概略構成を示す側面図、第7図は第6図の要部拡大斜視図である。

図において、昇降路(1)の上方終端部及び下方終端部の近傍には、被検出器となるプレート(2)及び(3)が設置されている。各プレート(2)及び(3)は階段状の切欠を有し、それぞれ水平方向に突設された第1作動点(2a)及び(3a)、第2作動点(2b)及び(3b)、第3作動点(2c)及び(3c)、第4作動点(2d)及び(3d)を形成している。又、各作動点は、後述するように複数の検出ゾーンを画成している。

一方、エレベータかご(4)に設置された検出器(5)は、第7図のように音叉形をしており、各プレートの複数の作動点位置に対応した投光器(6a)～(6d)及び受光器(7a)～(7d)を備えている。

次に、第6図及び第7図に示した従来のエレベ

ータの作用により、同様にエレベータかご(4)の絶対位置を検出する。

[発明が解決しようとする課題]

従来のエレベータ位置検出装置は以上のように、特定形状のプレート(2)及び(3)を所定位置に設置し、これを検出器(5)で挟みこんで検出するようになっているので、複数の光検出素子を必要とするうえ、被検出器及び検出器の取り付けスペース及び位置が制約され且つ厳しい位置決め精度が要求される。又、検出ゾーンの変更等が困難であり汎用性がないため、高価になるという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、被検出器に学習機能を持たせることにより、汎用性を実現すると共に高精度で安価なエレベータ位置検出装置を得ることを目的とする。

[課題を解決するための手段]

この発明に係るエレベータ位置検出装置は、被検出器及び検出器に、それぞれ被検出器の位置デ

ータ位置検出装置の動作について説明する。

エレベータかご(4)が中間階にあるときは、第7図に示す通り、検出器(5)を遮るものがないため、全ての受光器(7a)～(7d)が投光器(6a)～(6d)に応動する。

ここで、エレベータかご(4)が上昇して上方終端階に接近し、検出器(5)がプレート(2)の第1作動点(2a)に達すると、投光器(6a)からの光が遮断されて受光器(7a)のみが不動作となる。この不動作信号は、検出器(5)に接続されたエレベータ制御装置(図示せず)に伝送され、エレベータ制御装置は、エレベータかご(4)が上位の第1作動点(2a)に達したことを検知し、例えば上昇速度を減少させる。更にエレベータかご(4)が上昇を続け、受光器(7b)～(7d)が順次不動作になると、エレベータ制御装置は、エレベータかご(4)の位置を刻々と検知し、最終的にエレベータかご(4)を停止させる。

逆にエレベータかご(4)が下降して下方終端階に接近した場合は、プレート(3)及び検出器(5)

ータを伝送するための非接触伝送手段を設けると共に、被検出器は位置データを書込むためのメモリ手段を含み、検出器は、エレベータ制御装置からの指令に基づき、位置データを非接触伝送手段を介して被検出器内のメモリ手段に書込むと共に、メモリ手段に記憶された位置データを読み出してエレベータ制御装置に伝送するようにしたものである。

[作用]

この発明においては、エレベータかごに設けられた検出器が、位置データ書込時には各被検出器の検出ゾーンに対応した書込用位置データをメモリ手段に書込み、通常運転時には被検出器内のメモリ手段に記憶された位置データを読み出してエレベータ制御装置に伝送する。

[実施例]

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図はこの発明の一実施例の概略を示す構成図であり、(1)及び(4)は前述と同様のものである。

図において、昇降路(1)の上下終端階近傍に設けられた被検出器(20)及び(30)、並びにエレベータかご(4)上に設けられた検出器(50)は、それぞれ送受信器で構成されている。

被検出器(20)及び(30)は、各作動点に対応した複数の被検出器(20a)～(20c)及び(30a)～(30c)からなり、それぞれ非接触伝送手段としての平面アンテナ(21a)～(21c)及び(31a)～(31c)を個別に備えている。同様に、検出器(50)は各平面アンテナ(21)及び(31)に対向する平面アンテナ(51)を備えている。

この場合、各検出ゾーンを画成する平面アンテナ(21)及び(31)の長さは、エレベータかご(4)の昇降速度に対応させて、終端部ほど短くなるように形成されている。又、検出器(50)には、制御信号線(11)を介してエレベータ制御装置(10)が接続されている。

検出器(50)及び被検出器(20)及び(30)は、例えば互いに非接触のIDカード等から構成される。検出器(50)はエレベータ制御装置(10)から給電さ

てエレベータ制御装置(10)に接続された伝送インタフェイス(58)と、CPUバスBとから構成されている。

制御信号線(11)は、エレベータ制御装置(10)から検出器(50)に対して伝送される指令C(例えば、書換指令等)及び書込用位置データDWと、検出器(50)からエレベータ制御装置(10)に伝送される位置データDとに対応した3本の信号線からなっている。

第3図は位置データ書込時の送信信号フォーマットを示す説明図であり、検出器(50)から被検出器(20a)への送信信号は、トリガ用データDTと、書込コマンドCWと、書込用位置データDWと、送信コマンドCTとからなっている。

第4図は検出器(50)内の動作手順を示すフローチャート図、第5図は被検出器(20)及び(30)内の動作手順を示すフローチャート図であり、各手順は、それぞれ記憶部(25)及び(55)内のROMに制御プログラムとして予め格納されている。

次に、第3図～第5図を参照しながら、第1図

れ、被検出器(20)及び(30)は、昇降路(1)に引き通された給電線(9)から給電されている。

第2図は第1図内の被検出器(20)及び(30)並びに検出器(50)の構成を示すブロック図であり、ここでは、検出器(50)と代表的な被検出器(20a)との相互関係を示している。

図において、被検出器の平面アンテナ(21a)は送信アンテナ(22)及び受信アンテナ(23)からなり、被検出器(20a)は、CPU(24)と、CPU(24)に属したROM及びRAMを含む記憶部(25)と、送信アンテナ(22)に接続された変調部(26)と、受信アンテナ(23)に接続された復調部(27)及びトリガ回路(28)と、メモリ手段即ち不揮発性メモリ(29)と、CPUバスBとから構成されている。

又、検出器の平面アンテナ(51)は送信アンテナ(52)及び受信アンテナ(53)からなり、検出器(50)は、CPU(54)と、CPU(54)に属したROM及びRAMを含む記憶部(55)と、送信アンテナ(52)に接続された変調部(56)と、受信アンテナ(53)に接続された復調部(57)と、制御信号線(11)を介し

及び第2図に示したこの発明の一実施例の動作について説明する。

まず、第4図に示した検出器(50)の動作手順について述べる。電源が投入されると、初期設定(ステップS1)により、プログラムの実行周期を決定するタイマ(図示せず)の設定、記憶部(55)内のRAMの0クリア等が行われ、続いて、以下の処理ステップS2～S8が繰り返される。

即ち、エレベータ制御装置(10)から書換指令Cが入力されているか否かを判定し(ステップS2)、書換指令Cが有ると判定された場合には、第3図の書込コマンドCWをセットして(ステップS3)、エレベータ制御装置(10)から書込用位置データDWの入力処理を行い(ステップS4)、書込用位置データDWを取り込む。そして、書込用位置データDWの入力処理(ステップS4)が終了した時点で、第3図のフォーマットの信号を変調部(56)で変調増幅し、送信アンテナ(52)から被検出器にシリアルに送信する(ステップS6)。

一方、ステップS2において書換指令Cが入力さ

れていないと判定された場合は、書込コマンドC Wをリセットした後(ステップS5)、被検出器に対する送信処理(ステップS6)を実行する。

続いて、被検出器から送信されてくる位置データDを受信アンテナ(53)を介して受信し(ステップS7)、復調部(57)で解読してR A Mに格納した後、伝送インタフェイス(58)を介してエレベータ制御装置(10)に出力し(ステップS8)、ステップS2に戻る。

エレベータ制御装置(10)は、被検出器から読出された位置データDに基づいて、前述のようにエレベータかご(4)の絶対位置を求める。

ところで、エレベータ制御装置(10)には、各被検出器(20)及び(30)に対応する位置及び書込用位置データが予め設定されており、位置データ書込時においては、エレベータ制御装置(10)は、エレベータかご(4)を運転しながら、被検出器の位置にエレベータかご(4)が到達する毎に、書換指令C及び書込用位置データD Wを出力する。

これら書換指令C及び書込用位置データD Wは、(28)に入力される。まず、トリガ回路(28)は、通信の同期をとるためのトリガ用データD Tが有るか否かを判定し(ステップS12)、このステップS12をトリガ用データD Tが検出されるまで繰り返す。トリガ用データD Tが検出されると、復調部(27)は、送信信号内のコマンド及びデータを解読して記憶部(25)内のR A Mに格納し、データの受信処理を実行する(ステップS13)。この受信処理ステップS13は、続くステップS14で送信コマンドC Tが受信されるまで繰り返される。

そして、送信データの終了を示す送信コマンドC Tを受信した時点で(ステップS14)、記憶部(25)内のR A Mデータに基づいて書込コマンドC Wが有るか否かを判定し(ステップS15)、書込コマンドC Wが有れば、受信された書込用位置データD Wを不揮発性メモリ(29)に書込む(ステップS16)。

これにより、エレベータ制御装置(10)で生成された書込用位置データD Wは、対応する所定の被検出器に(20a)に位置データDとして設定される。以下、同様の書込処理が繰り返され、昇降路(1)

伝送インタフェイス(58)を介して検出器(50)に取り込まれる。検出器(50)は、ステップS2において書換指令Cの入力を判定すると、書換指令Cと共に入力された書込用位置データD Wを記憶部(55)内のR A Mに格納し、これを後の送信信号発生時に用いる。

一方、通常運転時には、書換指令C及び書込用位置データD Wが入力されないので、被検出器に対する送信信号は、トリガ用データD T及び送信コマンドC T(第3図参照)のみとなる。

次に、第5図に示した被検出器(20)及び(30)の動作手順について述べる。電源が投入されると、前述と同様の初期設定(ステップS11)が実行され、以下の処理ステップS12~S17が繰り返される。

例えば、書換運転中に、検出器(50)の平面アンテナ(51)と被検出器(20a)の平面アンテナ(21a)とが対向し、このとき、検出器(50)が第3図のフォーマットの信号を送信したとする。

この送信信号は、被検出器(20a)の受信アンテナ(23)から受信されて、復調部(27)及びトリガ回路

上の全ての被検出器(20)及び(30)に対し、設置位置に対応した位置データDが書込まれる。

一方、ステップS15において書込コマンドC Wが無いと判定された場合は、不揮発性メモリ(29)に現在記憶されている位置データDを、変調部(26)で信号変調した後、送信アンテナ(22)を介して検出器(50)に送信し(ステップS17)、ステップS12に戻る。従って、通常運転中は、検出器(50)からの送信信号に応答して、各被検出器から位置データDが読出され、エレベータ制御装置(10)に伝送されることになる。

又、被検出器において、書込処理ステップS16の実行後はステップS12に戻るが、その直後に検出器(50)から書込コマンドC Wを含まない送信信号を受信すれば、上述したようにデータの受信処理ステップS17が実行され、書込まれた位置データDのチェックを行うことができる。尚、位置データDをチェックのために、書込処理ステップS16の実行直後に、データの送信ステップS17を実行してもよい。

このように、書込運転中において、各被検出器の不揮発性メモリ(29)に記憶された位置データDを、検出器(50)を介してエレベータ制御装置(10)に伝送することにより、エレベータ制御装置(10)内の書込用位置データDWとフィードバックされた位置データDとを比較して、位置データDが正常に書込まれたか否かを確認することができる。

又、通常運転中において、エレベータかご(4)が昇降路(1)の終端部を走行した場合は、検出器(50)側の平面アンテナ(51)と被検出器側の平面アンテナ(21)又は(31)とが対向して上述の送受信処理動作が実行され、位置データDが読出される。従って、エレベータかご(4)の絶対位置を検出し、安全性を確保することができる。

又、ビルの階床状況及びエレベータの運転状況等が変更された場合は、それに対応してエレベータ制御装置(10)内のプログラムデータを変更して上述の手順を実行すれば、容易に且つ任意に被検出器内の位置データDを変更することができる。即ち、各被検出器は、学習機能により諸条件の変

化には、それぞれの不揮発性メモリ(29)内に位置データDを予め初期設定してもよい。この場合、初期設定用の書込運転が不要となる。

又、昇降路(1)の終端部のみに被検出器(20)及び(30)を設置したが、各階床毎に設置して階床の識別を可能にしてもよい。この場合、階床毎の被検出器に位置データD以外の特有データを書込めば、ドア開閉許可ゾーンの検出や、災害非常時の救出特定階床の識別も可能となる。

又、各被検出器に対して給電線(9)により一括に給電したが、給電線(9)を昇降路(1)に沿って引き通すことが困難な場合は、エレベータ制御装置(10)の電力により、検出器(50)を介して平面アンテナ(51)から所定周波数の磁気信号を送信して電力を供給してもよい。又、被検出器側に太陽電池を設け、検出器(50)又はエレベータかご(4)から光を照射するようにしてもよい。

又、エレベータかご(4)の昇降速度に対応させて被検出器側の平面アンテナ(21)及び(31)の長さを変えたが、各平面アンテナ(21)及び(31)の長さ

更に対応して個性化される。

これにより、設置条件とは無関係に各被検出器を共用することができ、完全な汎用化が実現する。うえ、検出器(50)側の平面アンテナ(51)が1つのみで済むため、非常に安価となる。更に、被検出器側の平面アンテナ(21)及び(31)は、検出器側の平面アンテナ(51)と対向しさえすれば良いので、設置位置の制約がほとんどなく、取り付け位置精度も厳しくなくて済む。

尚、上記実施例では、エレベータ制御装置(10)が、予め設定された被検出器の対応位置に基づいて書換指令C及び書込用位置データを出力するようにしたが、検出器(50)からの送信信号に応答した被検出器からの送信信号に基づいて被検出器の位置を検知し、書換指令C及び書込用位置データDWを出力してもよい。又、各被検出器から常にトリガ信号を送信するようにして、このトリガ信号に응答して書換指令C及び書込用位置データDWを出力してもよい。

又、各被検出器の設置位置が決定している場合を全て同一にしてもよい。この場合、最小の長さの平面アンテナに統一されるため、検出ゾーンが細分化されて被検出器の数の多くなるが、汎用性は更に向上する。

更に、非接触伝送手段として平面アンテナ(21)、(31)及び(51)を用いたが、磁気的手段や光学的手段等の他の非接触伝送手段を用いてもよい。

[発明の効果]

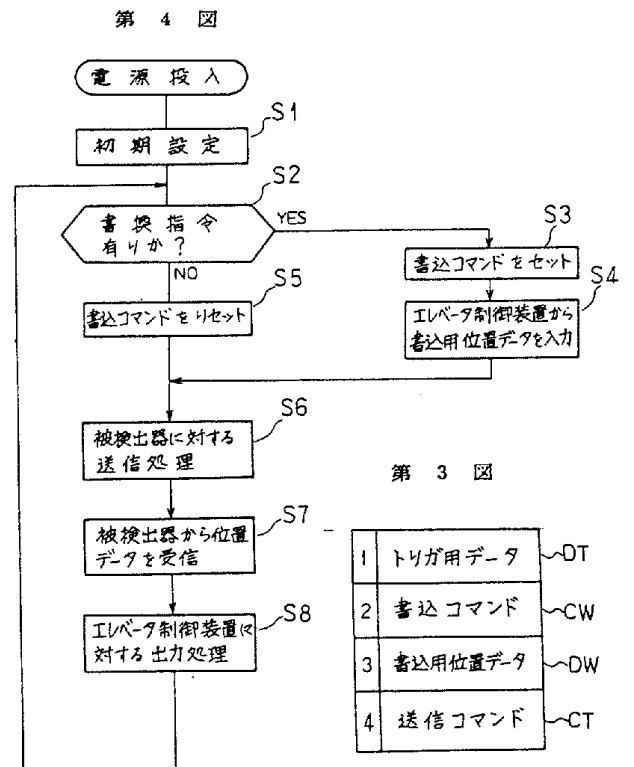
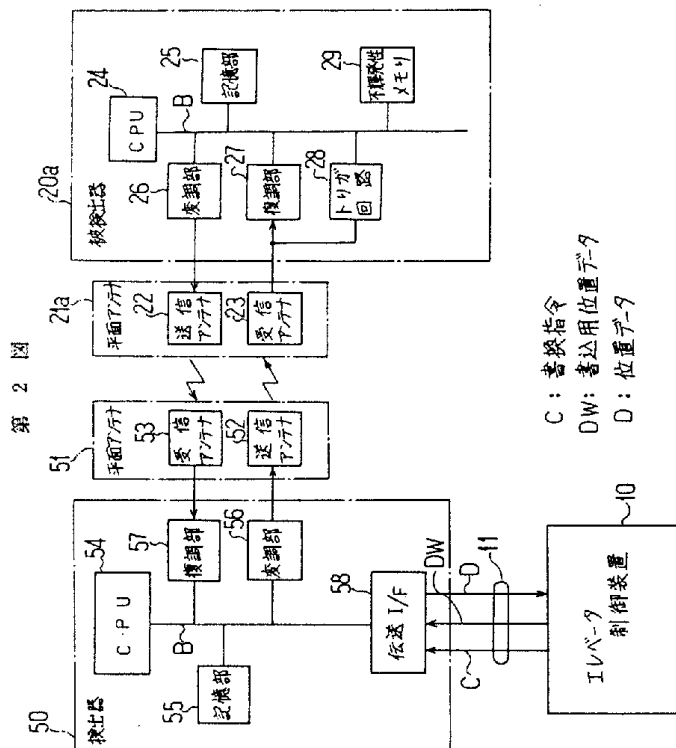
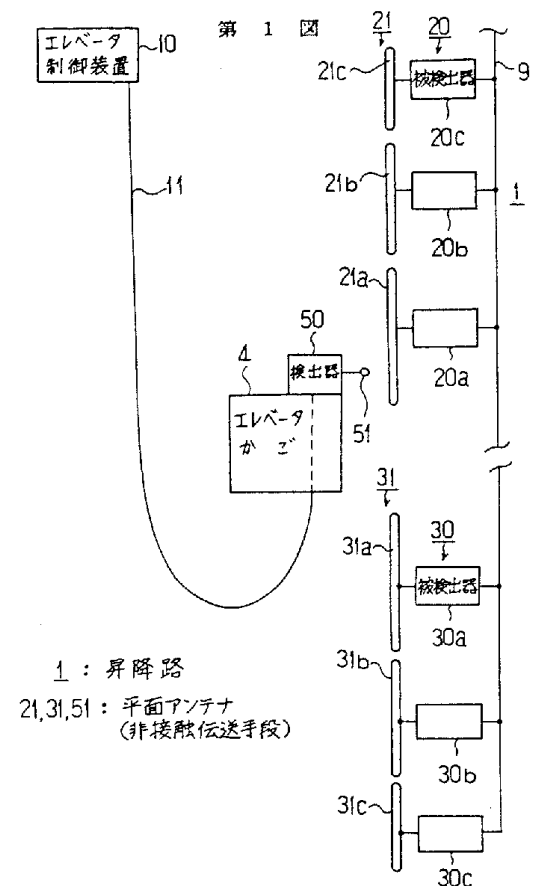
以上のようにこの発明によれば、被検出器及び検出器に、それぞれ被検出器の位置データ伝送用の非接触伝送手段を設けると共に、被検出器に位置データ書込用のメモリ手段を設け、検出器が、エレベータ制御装置からの指令に基づき、被検出器内のメモリ手段に位置データを書込むと共に、メモリ手段から位置データを読出してエレベータ制御装置に伝送するようにしたので、被検出器に学習機能を持たせて汎用性を実現すると共に、被検出器及び検出器の設置位置の制約も軽減し、高精度で安価なエレベータ位置検出装置が得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

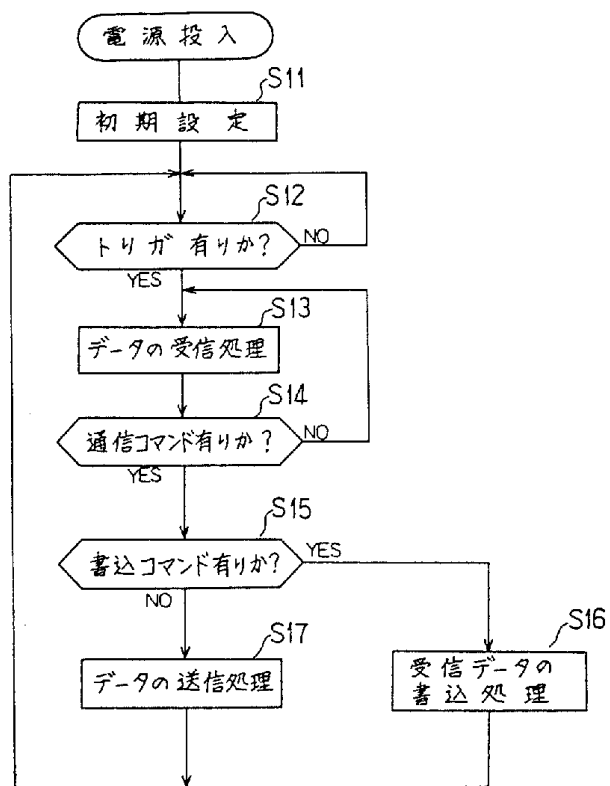
第1図はこの発明の一実施例の概略を示す構成図、第2図は第1図内の検出器及び被検出器の構成示すブロック図、第3図は第1図内の検出器から送信される信号のフォーマットを示す説明図、第4図は第1図内の検出器の動作を説明するためのフローチャート図、第5図は第1図内の被検出器の動作を説明するためのフローチャート図、第6図は従来のエレベータ位置検出装置を示す側面図、第7図は第6図内の検出器周辺を示す拡大斜視図である。

- (1) … 昇降路 (4) … エレベータかご
 (10) … エレベータ制御装置
 (20)、(30) … 被検出器 (50) … 検出器
 (21)、(31)、(51) … 平面アンテナ(非接触伝送手段)
 (29) … 不揮発性メモリ(メモリ手段)
 C … 書換指令 D … 位置データ
 DW … 書込用位置データ
 尚、図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

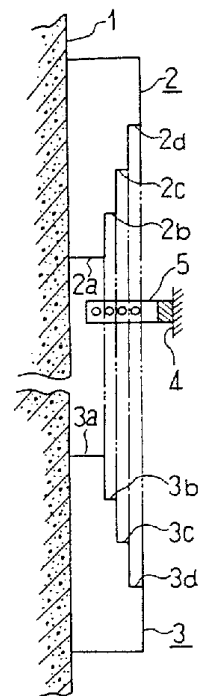
代理人 曾我 道照



第 5 図



第 6 図



第 7 図

